

MoboLab – roboty i tablety w Twojej szkole

Obszar I. „Zakoduj robota”

Scenariusze lekcji i zajęć pozalekcyjnych

SCENARIUSZ 16. PARKOWANIE W GARAŻU

scenariusz zajęć pozalekcyjnych

autor: Michał Kłosiński

redakcja: Agnieszka Koszowska

SŁOWA KLUCZOWE:

mBlock, mBot, Scratch, robot, sterowanie

KRÓTKI OPIS ZAJĘĆ:

Podczas zajęć uczniowie i uczennice rozwijają wiedzę o środowisku programistycznym **mBlock** opartym na języku **Scratch**. Poznają bloki służące do budowania skryptów, za pomocą których można zaprogramować robota **mBot** oraz „duszki” stanowiące element interfejsu **Scratcha** – w taki sposób, aby robot wpływał na parametry duszka. Programują interakcje między duszkiem i robotem, tak aby w programie pojawiła się animacja ilustrująca działanie robota. Robot wjeżdża do „garażu”, czyli miejsca, w którym jest ciemno. **Czujnik światła** wykrywa zaciemnienie, po czym zmienia się scena w programie, robot zatrzymuje się i zapalają się jego światła. Po zaparkowaniu robota na ekranie pojawia się animacja ilustrująca parkowanie duszka-samochodu i zamkniętego garażu.

WIEDZA I UMIEJĘTNOŚCI ZDOBYTE PRZEZ UCZNIĄ / UCZENNICĘ:

- zna budowę robota mBot, zna zastosowanie czujnika światła,
- zna podstawowe elementy interfejsu programu mBlock opartego na środowisku Scratch,
- swobodnie porusza się po środowisku mBlock, wie, gdzie szukać bloków do tworzenia skryptów sterujących robotem,
- potrafi stworzyć prosty skrypt sterujący czujnikiem światła robota,
- potrafi stworzyć program w mBlock, który pozwoli na interakcję duszka z robotem poprzez odczyt czujników robota.

GRUPA DOCELOWA:

Starsze klasy szkoły podstawowej (VII-) i klasy gimnazjalne (po dostosowaniu:

możliwość realizacji w młodszych klasach: I-III i IV-VI szkoły podstawowej)

LICZBA UCZNIÓW / UCZENNIC W KLASIE:

Liczba optymalna: 12, liczba maksymalna: 16

CZAS TRWANIA ZAJĘĆ:

90 min (lub 2 x 45min)

STOPIEŃ TRUDNOŚCI/SKOMPLIKOWANIA

(w skali od 1 do 5 dla obszaru I. „Zakoduj robota”):

1 (3 wraz z zadaniami dodatkowymi)

POTRZEBNY SPRZĘT I OPROGRAMOWANIE:

- komputer (przenośny lub stacjonarny),
- program mBlock (do pobrania ze strony: <http://www.mblock.cc/download/>),
- roboty mBot (złożone) – 1 robot na 1 ucznia / uczennicę, a w przypadku mniejszej liczby robotów: 1 robot na 2 lub 3 uczniów / uczennic,
- projektor i laptop (w części teoretycznej).

CO NALEŻY PRZYGOTOWAĆ PRZED ZAJĘCIAMI:

- zainstalować program mBlock,
- sprawdzić poprawne działanie robota mBot oraz połączenie z programem mBlock poprzez Bluetooth,
- przed przystąpieniem do połączenia warto wgrać program domyślny używając kabla USB: polecenie „Przywróć program domyślny” z menu „Połącz”;
- w programie domyślnym jest program obsługujący Bluetooth, bez niego mogą wystąpić problemy z połączeniem,
- UWAGA! interakcja robota z duszkami jest możliwa jedynie poprzez wykorzystanie połączenia Bluetooth,
- dopasować stopień trudności zadania do potrzeb i możliwości klasy, dla której organizowane są zajęcia według wskazówek zawartych w scenariuszu,
- sprawdzić stan baterii zasilających robota.

KOMPETENCJE OSOBY PROWADZĄCEJ:

- zna i rozumie działanie wykorzystywanych bloków w programach Scratch i mBlock,
- potrafi podłączyć robota do komputera poprzez Bluetooth,
- wie, jakich bloków należy użyć do sterowania ruchem robota, włączania i wyłączania diod,
- zna podstawowe pojęcia programistyczne (skrypt, program, pętla),
- wie, dlaczego warto uczyć się programowania i jakie korzyści daje posiadanie umiejętności programistycznych,
- potrafi zachęcić do nauki programowania zarówno chłopców, jak i dziewczynki.

PRZEBIEG ZAJĘĆ:

Część 1. – 45 minut

Wprowadzenie – 10 minut

Wprowadzamy uczniów w tematykę lekcji. Zapowiadamy, że na tych i kolejnych zajęciach będziemy programować interakcje pomiędzy duszkiem i robotem, tak aby w programie pojawiła się animacja ilustrująca działanie robota. Podczas zajęć będziemy też pracować z czujnikiem światła – podobnie jak na zajęciach wg scenariusza nr 10. *Czujnik światła*. Tym razem za pomocą bloków programu mBlock stworzymy animację.

Łączenie robota z programem przez Bluetooth

Przed przystąpieniem do połączenia warto wgrać program domyślny używając kabla USB: korzystamy z polecenia „Przywróć program domyślny” (mBot) z menu „Połącz”. W programie domyślnym znajduje się program obsługujący moduł Bluetooth. Aby połączyć robota z programem należy:

- ⇒ włączyć robota,
- ⇒ z menu programu mBlock wybrać polecenie „Połącz”, a następnie Bluetooth i wreszcie polecenie „Wykryj”.

Po chwili pojawi się okno z listą dostępnych urządzeń do połączenia. Uwaga: podczas pracy z wieloma robotami może nastąpić zamieszanie z wyborem właściwego robota. Roboty można opisać przed zajęciami – każdy z nich posiada unikalny, dwunastocyfrowy numer MAC. Innym rozwiązaniem może być łączenie robotów w każdym zespole po kolei (tylko jeden robot jest włączony – pozostałe są wyłączone).

Po wybraniu urządzenia z listy system poprosi o „sparowanie” urządzenia poprzez potwierdzenie numeru. Numer nie jest wyświetlany na robocie, ale potwierdzamy go. Po prawidłowym sparowaniu nastąpi instalacja sterowników. O tym, że połączenie zakończyło się sukcesem, powiadomi nas okienko dialogowe „Bluetooth połączony”. W programie mBlock na liście dostępnych połączeń powinno być dostępne połączone urządzenie – nasz robot. Program mBlock zapamiętuje połączone urządzenia, dzięki temu przy kolejnym uruchomieniu programu (lub robota) będzie on już dostępny na liście urządzeń.

Określenie warunków programu spełniających założone zadanie – 5 minut

Cel: określenie warunków, które musi posiadać program, aby spełniał kryteria

sukcesu. Należy zastanowić się:

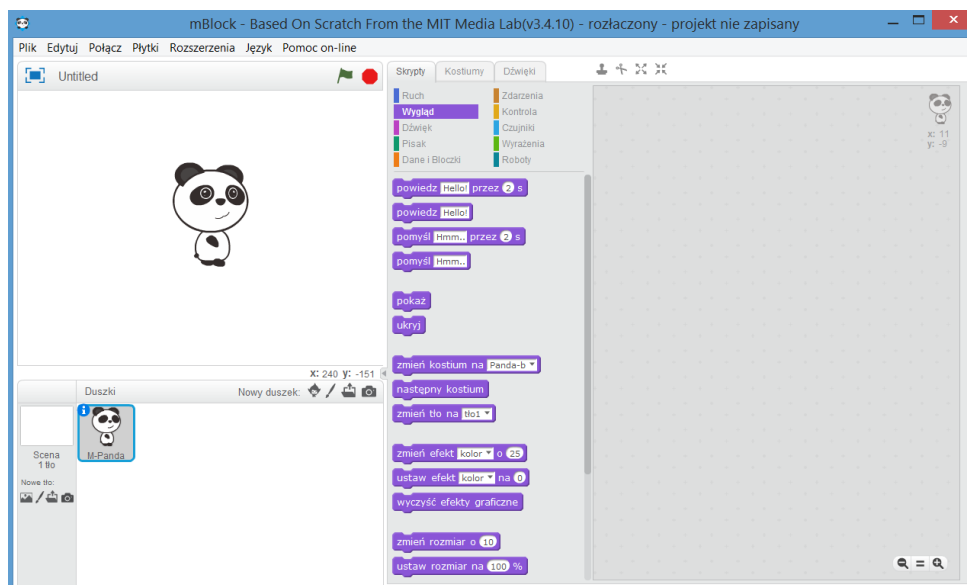
- ⇒ Jak będzie działał nasz program?
- ⇒ W jaki sposób robot będzie oddziaływał na duszka?

Robot wjeżdża do „garażu” – miejsca, w którym jest ciemno. Czujnik światła wykrywa zaciemnienie, po czym zmienia się scena w programie, robot zatrzymuje się i zapalają się jego światła. Po zaparkowaniu robota na ekranie pojawia się animacja ilustrująca parkowanie duszka-samochodu i zamkniętego garażu.

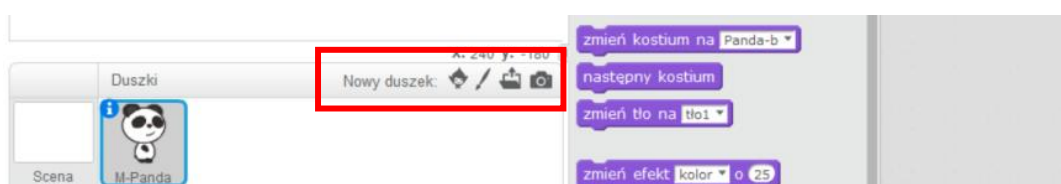
Dzielimy uczniów na zespoły. Liczba osób w zespole zależy od liczby robotów, które mamy do dyspozycji (optymalnie: 1 robot na 2 osoby + 1 robot dla osoby prowadzącej lekcję). Każdy zespół otrzymuje jednego robota.

Budowa programu – 30 min

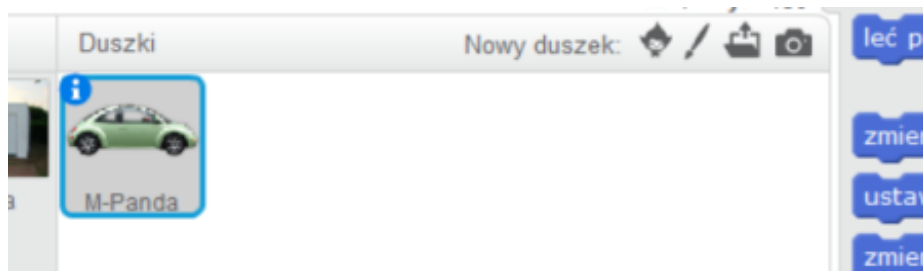
Cel: zaprogramowanie interakcji między duszkiem i robotem tak, aby w programie pojawiła się animacja ilustrująca działanie robota zgodnie z uzyskanymi informacjami z czujników robota. Na początek potrzebujemy duszka, który będzie naszym pojazdem w programie. Standardowym duszkiem dostępnym po uruchomieniu programu jest panda.



Jeśli chcemy zmienić duszka, można wykorzystać dostępną w mBlock bibliotekę duszków, narysować własną postać albo wczytać plik z dysku lub z kamery.

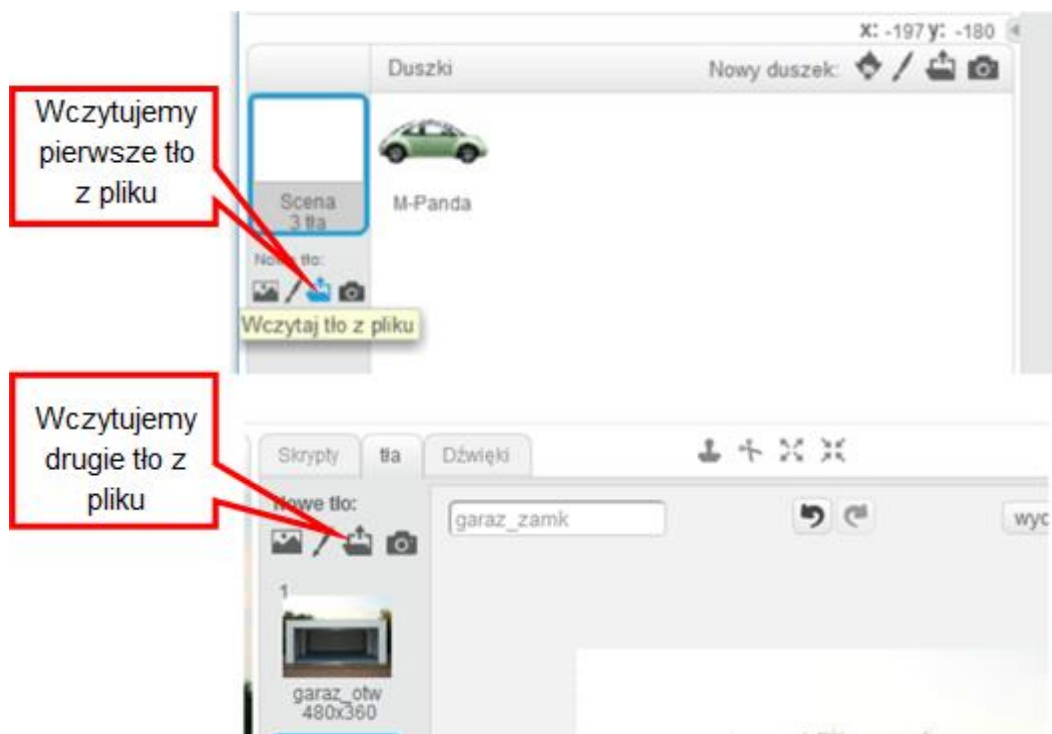


Dla naszego zadania najlepiej pasuje duszek-pojazd. W bibliotece duszków programu mBlock wybieramy duszka z kategorii **Transport**. Na poniższym rysunku przedstawiony jest wybrany samochód:



Scena, czyli tło naszej animacji, to garaż otwarty i garaż zamknięty. Ilustracje wykorzystane w bieżącym projekcie nie znajdują się w standardowej, dostępnej w programie bibliotece. Ilustracji tych trzeba poszukać w internecie i zapisać je na dysku, a następnie wczytać do programu za pomocą przycisku „Wczytaj tło” z pliku. Wyszukiwanie ilustracji można przeprowadzić podczas zajęć, wraz z uczniami lub wcześniej, przed zajęciami, przygotować je i wgrać do komputerów – pomoże to ograniczyć czas poświęcony na poszukiwania obrazów.

Wczytujemy nowe tła do naszego projektu.



Drugie tło wczytamy z przycisków umieszczonych na karcie tła. Będzie to kolejne tło na jednej scenie. Standardowo dostępne białe tło możemy usunąć klikając w nie, a następnie klikając kółko z krzyżykiem widoczne w prawym górnym rogu duszka. Na

tak przygotowanej scenie możemy układać bloki dla duszka. Po kliknięciu w duszka-samochód układamy bloki zgodnie z poniższym wzorem (program omówiony także w scenariuszu numer 10):



Testujemy działanie skryptu poprzez jego uruchomienie – kliknięcie w zieloną flagę. Tak ułożony skrypt wywoła działanie robota. Następnie dołączamy działanie duszka.

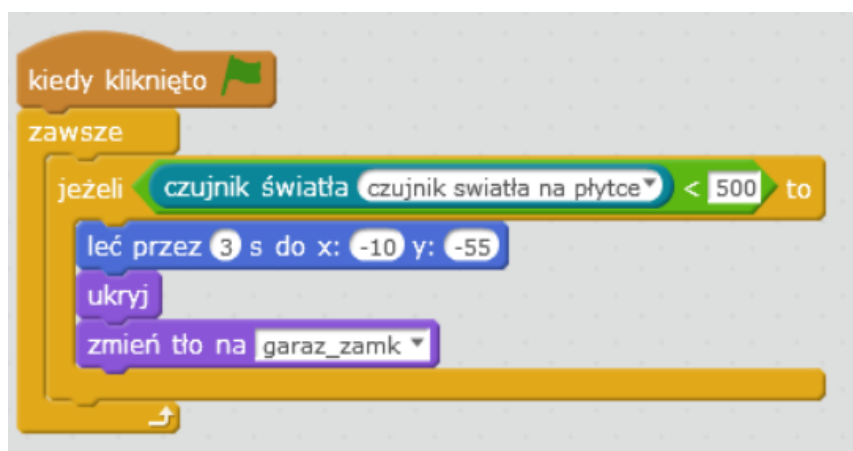
I etap rozbudowy programu – ustalamy ustawienia startowe, tak aby po każdym uruchomieniu duszek rozpoczynał swoją animację od tej samej pozycji i na tym samym tle. Ułożone bloki mogą wyglądać następująco:



II etap rozbudowy programu – ustawienie przemieszczenia się duszka z pozycji startowej do docelowej (samochód wjeżdża do garażu i garaż się zamyka). Ułożone bloki mogą wyglądać następująco:



Animacja dla samochodu jest przygotowana, ale uruchomienie jej nastąpi dopiero po spełnieniu warunku otrzymanego zgodnie z czujnikiem światła. Ułożone bloki mogą wyglądać następująco:



W tym miejscu możliwa jest przerwa (kolejna część scenariusza będzie realizowana na następnych zajęciach).

Część 2. – 45 minut

Przypomnienie materiału z poprzedniej części zajęć – 10 minut

Rozpoczynamy od krótkiego przypomnienia materiału z poprzedniej części zajęć i odtworzenia skryptów, służących do sterowania robotem i programowania interakcji między duszkiem i robotem.

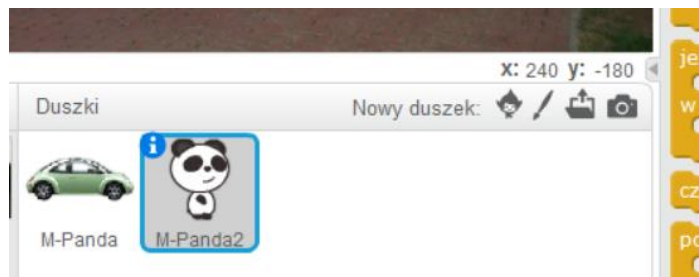
Modyfikacje programu i jego zastosowania – 25 min

Cel: Rozbudowa programu zgodnie z pomysłami uczestników.

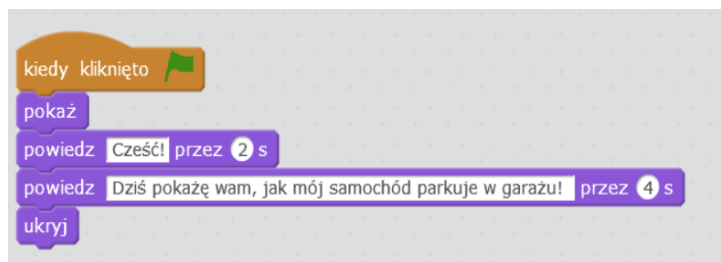
- ⇒ *W jaki sposób można udoskonalić nasz program?*
- ⇒ *Jak powinna wyglądać instrukcja obsługi programu, wyjaśnienie jego działania?*
- ⇒ *Kiedy użytkownik wie, że gra lub animacja jest zakończona?*

Uczniowie redagują opis programu: rozbudowują skrypt poprzez dołączenie instrukcji obsługi na początku programu oraz napisu kończącego. Można to zrobić na różne sposoby: dodać duszka, który będzie opowiadał o co chodzi w programie lub wstawić jeszcze jedno tło z informacjami.

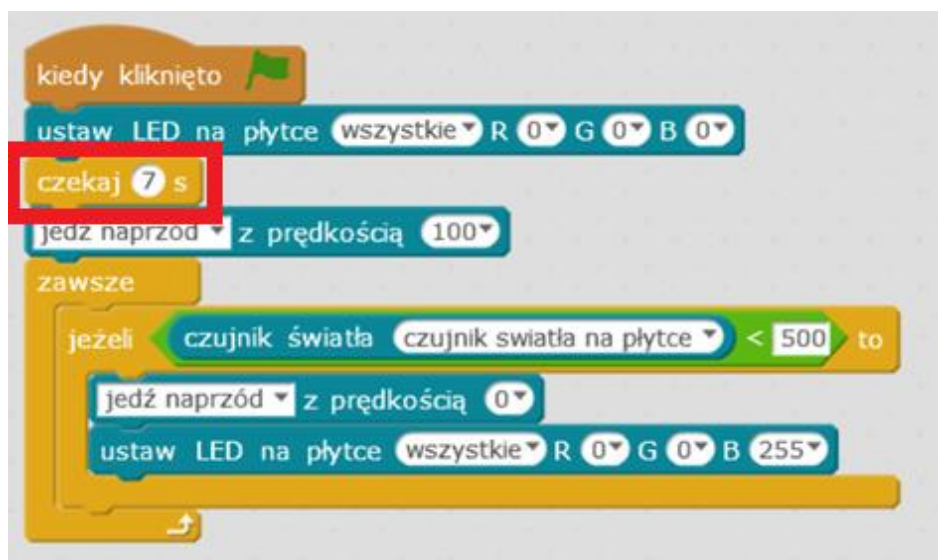
Dodajemy nowego duszka:



Układamy dla niego bloki. Ułożone bloki mogą wyglądać następująco:



W programie dla robota należy opóźnić jego działanie na czas, w którym duszek informuje o działaniu. Dołożony blok zaznaczony jest w czerwonym prostokącie poniżej.



Na koniec dokładamy wypowiedź duszka-samochodu i opóźnimy zmianę tła tak, aby odczytać jego wypowiedź. Ułożone bloki mogą wyglądać następująco:



Podsumowanie – 10 min

W tej części zajęć można kontynuować zabawę z robotami, wprowadzać modyfikacje do programów, wymieniać uwagi czy omawiać trudności napotkane podczas zajęć.

Uczniowie zapisują program, wyłączają robota i porządkują stanowiska pracy.

MOŻLIWE MODYFIKACJE DLA KLAS I-III I IV-VI:

W klasach I-III możliwe jest przeprowadzenie zajęć w formie zabawy. Uczniowie bawią się robotami, następnie pokazujemy im skrypty i wyjaśniamy, co oznaczają poszczególne bloki. Zachowujemy odpowiednio uproszczoną część teoretyczną, w części zadaniowej rozmawiamy z uczniami na temat sposobu wykonania zadań, realizujemy ich pomysły i tworząc program pokazujemy działanie robota.

W klasach IV-VI ułatwieniem może być wykorzystanie wcześniej przygotowanych szkieletów programów. Można wyjaśnić uczniom teorię, a następnie zadać proste zadanie (np. pracę z gotowym programem, do którego trzeba dobrać właściwe parametry, aby robot wykonał określone działanie).

ZADANIE SPRAWDZAJĄCE UMIEJĘTNOŚCI ZDOBYTE PODCZAS LEKCJI:

Uczeń / uczennica, pracując samodzielnie albo w dwu- lub trzyosobowym zespole tworzy skrypt sterujący robotem mBot. Za pomocą skryptu steruje ruchem robota oraz duszkiem w programie mBlock. Porusza się po środowisku mBlock, układa program zgodnie z założeniami zadania, potrafi uruchomić program, zna zastosowanie czujnika światła i interakcji pomiędzy duszkiem a robotem. Zespół tworzy program wykorzystujący interakcje pomiędzy czujnikami robota a duszkiem tak, aby w programie pojawiła się animacja ilustrująca działanie robota.

FIGUŁKA WIEDZY I INSPIRACJI DLA OSÓB PROWADZĄCYCH:

Program dla robota parkującego w zaciemnionym garażu został omówiony w scenariuszu numer 10. *Czujnik światła.*

Informacje dotyczące połączenia robota przez bluetooth w różnych systemach operacyjnych można znaleźć na stronie:

<http://www.trobot.pl/materialy-dydaktyczne/jak-zbudowac-robota-pobierz-instrukcje>

Scenariusz został opracowany na potrzeby projektu „MoboLab – roboty i tablety w Twojej szkole”. Celem projektu jest zwiększenie kompetencji informatycznych z zakresu programowania i wykorzystywania technologii mobilnych w uczeniu się, a także kreatywności, innowacyjności i umiejętności współpracy w zespole z wykorzystaniem TIK, uczniów / uczennic z (UCZ) z 6 szkół podnadgimnazjalnych i 4 gimnazjów Wołomina i Zielonki. Projekt dofinansowany jest ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego (Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020, Oś Priorytetowa X. Edukacja dla rozwoju regionu, Działanie 10.1. Edukacja ogólna i przedszkolna, Poddziałanie 10.1.2. Edukacja ogólna w ramach ZIT).



Ten utwór jest dostępny na licencji [Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowe](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).